

# **EL ASERRÍN COMO MATERIAL EXPRESIVO EN EL DISEÑO INTERIOR**



**UNIVERSIDAD DEL AZUAY  
FACULTAD DE DISEÑO  
ESCUELA DE DISEÑO DE  
INTERIORES**

Autor: Andrea Barrera Ochoa  
Director: Arq. Diego Jaramillo  
Cuenca - Ecuador  
2016





# **ASERRÍN**

---

**ANDREA BARRERA OCHOA**

---





# AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios quien me ha dado la fuerza para seguir adelante . También a mis profesores de tesis, quienes día a día a través de sus sugerencias y conocimientos me han ayudado a realizar este proyecto de graduación.

Finalmente también agradezco a mis padres y amigas que me han apoyado a lo largo de la carrera universitaria para continuar cada día y nunca rendirme para llegar a ésta etapa.





# DEDICATORIA

Este trabajo dedico principalmente a mis padres, quienes con su apoyo de manera anímica y económicamente, han hecho una persona de bien tanto en lo personal como en lo profesional para siempre seguir adelante y saber cumplir mis metas.



# R E S U M E N

Esta tesis tiene como objetivo contribuir a la expresión del espacio interior a través de la experimentación con el aserrín, un material que normalmente, en nuestro medio, es considerado un desecho, pero que a través del diseño podemos convertirlo en un producto de alta calidad expresiva para el espacio interior.

La tesis comprende una primera etapa de conceptualización, luego se realiza la investigación del material en el medio y la experimentación orientada a lograr diversas expresiones en el espacio interior para, finalmente, hacer la aplicación a un caso en concreto.

**Palabras claves:** expresión, materialidad, aserrín, experimentación, natural – artificial.



## ABSTRACT

The aim of this thesis is to contribute to the expression of interior space by experimenting with sawdust, a material which is normally considered to be waste in our country. In design, however, it can be turned into a product of high quality of expression in interior space.

The first stage of this thesis is one of conceptualization; it continues with a research of the uses sawdust has in our country and experimentation is made with the purpose of getting diverse expressions in interior space. It ends with a practical application in a concrete case.

**Key words:** expression, materiality, sawdust, experimentation, natural-artificial

Architect Diego Jaramillo

**Thesis Director**

Andrea Barrera Ochoa

**Student**



Translated by,  
Patricia Aguirre

# EL ASERRÍN COMO MATERIAL EXPRESIVO EN EL DISEÑO INTERIOR

INFORMACIÓN

Este proyecto de emprendimiento trata de la utilización del aserrín, un material que se encuentra en carpinterías o aserríos de la ciudad de Cuenca, el cual muchas de las veces es vendido, regalado o desechado.

El aserrín es un derivado de la madera, pero para obtener el mismo involucra muchos procesos de elaboración y tratado de ésta, para la obtención de un producto final, esto lleva a que en los aserríos, talleres de carpintería y pequeñas industrias madereras produzcan aserrín al momento de realizar diferentes procesos. Este material de desperdicio es utilizado para la elaboración de tableros de madera aglomerada, facilitar la limpieza de suelos en ambientes de trabajo y establos .

Es por ello que con el aserrín, mediante la experimentación de este se puede aprovechar el máximo de sus propiedades y características en cuanto a la unión y adherencia con otro tipo de materiales, facilidad de moldeo, etc. Mediante estos procesos de experimentación, se llega a generar una expresión en el espacio interior. Este proyecto plantea la manipulación con el aserrín, reutilizar este material ya que se obtiene en gran cantidad, generar elementos constitutivos dentro del diseño interior, también, mediante la utilización de este material se ha logrado generar revestimiento de paredes y paneles dando una expresión al diseño interior.

Este trabajo está dividido en cuatro etapas:

En la primera etapa se va a referir a la conceptualización orientada a problematizar la relación expresión-materialidad y los materiales de construcción.

En la Segunda Etapa, se investigará acerca del Aserrín en nuestro medio, para tener conocimiento sobre los diferentes usos que tiene el aserrín, sus características y sus tipos.

En la tercera etapa, se realizará un proceso de experimentación que me permitirá conocer las posibles limitaciones del aserrín, combinación con otros materiales, para saber el alcance que se llegue a obtener con el mismo.

La última etapa se elaboró una propuesta con el producto obtenido en la etapa anterior, por medio de una maqueta, detalles constructivos, planos y especificaciones.

# Í N D I C E

## **CAPÍTULO 1**

### **1. MARCO TEÓRICO**

|   |    |
|---|----|
| 1.1. Materialidad en el espacio.....      | 12 |
| 1.2. Expresión en el espacio.....         | 13 |
| 1.3. Relación expresión materialidad..... | 14 |
| 1.4. Espacios Contemporáneos.....         | 15 |
| 1.5. Natural- Artificial.....             | 16 |
| 1.5.1. Relación.....                      | 16 |
| 1.6. Conclusión.....                      | 16 |

## **CAPÍTULO 2**

### **2. DIAGNÓSTICO**

|   |    |
|---|----|
| 2.1. Aserrín.....                       | 19 |
| 2.1.1. Qué es el aserrín?.....          | 19 |
| 2.2. Uso en el medio.....               | 20 |
| 2.2.1. Utilización.....                 | 20 |
| 2.2.2. Uso global.....                  | 20 |
| 2.2.3. Uso regional.....                | 21 |
| 2.3. Características y propiedades..... | 22 |

## **CAPÍTULO 3**

### **3. EXPERIMENTACIÓN**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3.1. Objetivos de la experimentación.....</b>         | <b>25</b> |
| <b>3.2. Involucrados.....</b>                            | <b>25</b> |
| <b>3.3. Criterios de selección de material.....</b>      | <b>26</b> |
| <b>3.4. Variables y constantes.....</b>                  | <b>27</b> |
| 3.4.1. Variables.....                                    | 27        |
| 3.4.2. Constantes.....                                   | 27        |
| <b>3.5. Manipulación del material.....</b>               | <b>28</b> |
| 3.5.1. Ficha de experimentación.....                     | 29        |
| 3.5.2. Experimentación con materiales.....               | 29        |
| 3.5.3. Experimentación 1.....                            | 30        |
| 3.5.4. Experimentación 2.....                            | 31        |
| 3.5.5. Experimentación 3.....                            | 32        |
| <b>3.6. Proceso de experimentación del proyecto.....</b> | <b>33</b> |
| 3.6.1. Tipo de material a utilizar .....                 | 33        |
| 3.6.2. Formatos alcanzados.....                          | 34        |
| <b>3.7. Conclusiones.....</b>                            | <b>34</b> |

## **CAPÍTULO 4**

### **4. APLICACIÓN**

|  |              |
|--|--------------|
| <b>4.1. Caso concreto.....</b>           | <b>37</b>    |
| 4.1.1. Concepto.....                     | 37           |
| 4.1.2. Objetivos.....                    | 37           |
| <b>4.2. Propuesta de aplicación.....</b> | <b>38</b>    |
| 4.2.1. Plantas.....                      | 38           |
| 4.2.2. Cortes.....                       | 39           |
| 4.2.3. Modelos de aplicación.....        | 40-43        |
| 4.2.4. Perspectivas.....                 | 44-45        |
| <b>4.3. Detalles constructivos.....</b>  | <b>46-49</b> |
| <b>4.4. Conclusión.....</b>              | <b>50</b>    |
| <b>Conclusiones.....</b>                 | <b>52</b>    |
| <b>Bibliografía.....</b>                 | <b>53</b>    |

The image features a minimalist design with several thick, curved red lines of varying shades and widths. A prominent black number '1' is positioned in the upper right quadrant. The background is white, and the overall aesthetic is clean and modern.

**1**

**Materialidad en el Espacio**  
**Expresión en el Espacio**  
**Relación Expresión/Materialidad**

# CAPÍTULO 1

## MARCO

### TEÓRICO



# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

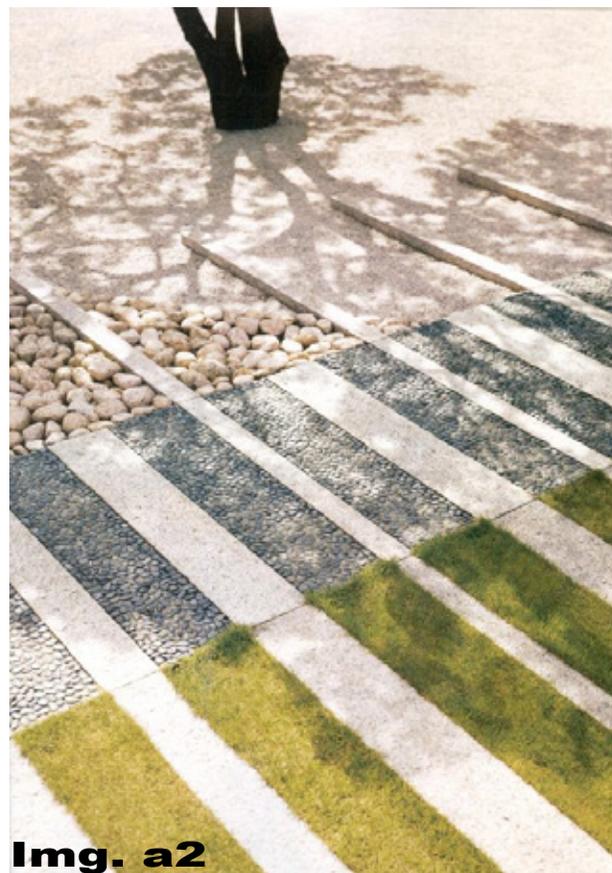
## Expresión y Materialidad

### 1.1.MATERIALIDAD EN EL ESPACIO

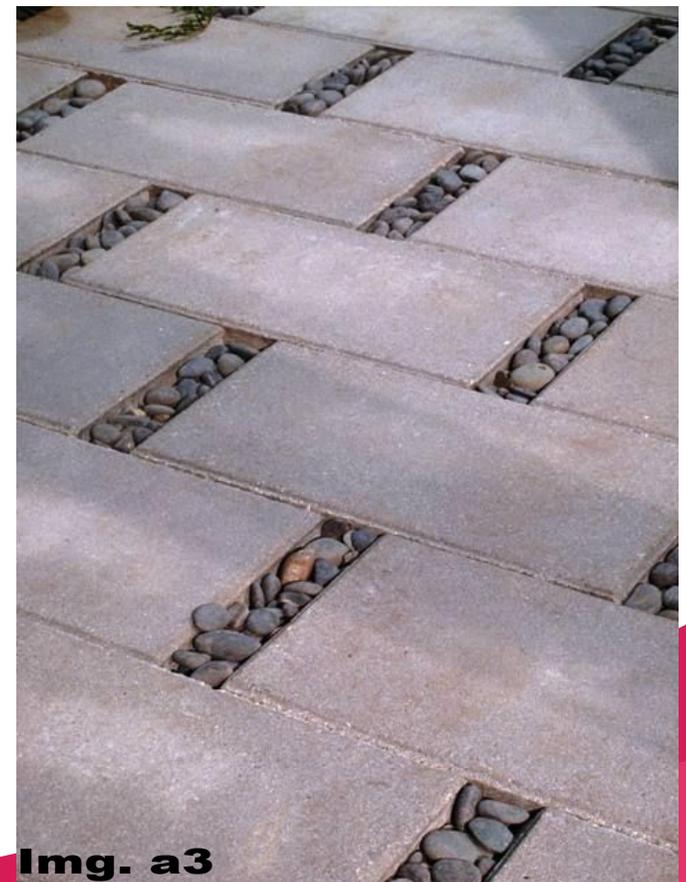
Desde un principio los materiales en la vida del ser humano son una parte importante ya que sirven como objeto de manipulación y concreción dentro del espacio interior, con los que se pueden generar varias formas para una buena expresión dentro del diseño interior.

Los materiales para construcción como por ejemplo cemento, arena, piedra, yeso, entre otros, son lo que dentro del diseño interior darán forma al espacio, es decir lo que llamará la atención a simple vista de las personas para desarrollar diferentes tipos de actividades y necesidades.

Todos los materiales de construcción transmiten un mensaje distinto cumpliendo con tres variables importantes que son: expresividad, funcionalidad y tecnología, teniendo éstas el mismo grado de importancia y una conexión con cada material para que tenga una función o estilo marcado y en este caso se quiere lograr por medio del aserrín, el cual se llega a establecer como un material sustentable, con el que se puede generar texturas, tamaños, colores y calidad.



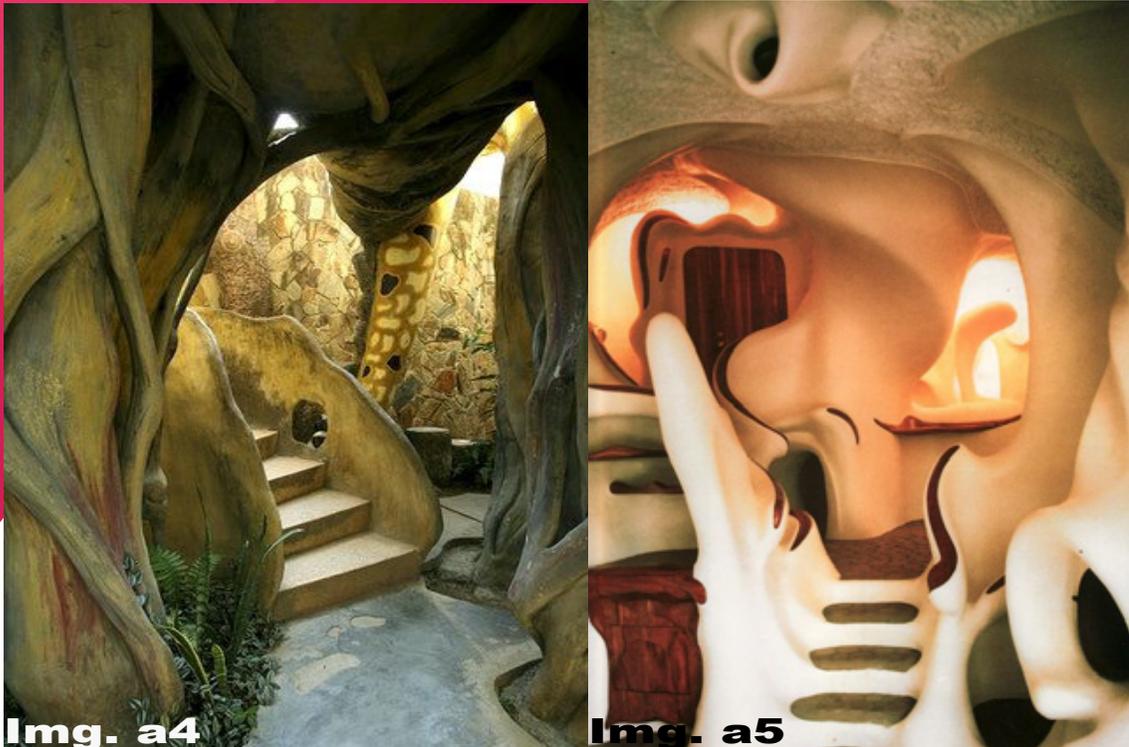
Img. a2



Img. a3

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## Expresión y Materialidad



### 1.2. EXPRESIÓN EN EL ESPACIO

Se entiende a la expresión como la estructura conceptual o formal que sustenta en el espacio a través de la observación de las formas de la realidad la cual es patente y evidente para el resto de las personas al momento de ser expresadas en el hábitat como una propuesta creativa y con sentido.

Se comienza diciendo que todo diseño tiene expresión que se transmite por medio de un lenguaje de comunicación para evaluar si un producto final se realizó de la manera correcta en cuanto a un concepto de diseño que nos lleva a una realidad para dar sentido a sus elementos físicos obtenidos.

Al momento de hablar de formas se involucra la morfología entendiendo como el estudio de los modos que se expresan en objetos, gráficos; es decir, en todo lo que genera productos con sentido estableciendo expresiones significativas.

Esta expresión puede ser lograda relacionando o combinando los elementos del espacio con las características del material.

La expresión en este proyecto se realiza a través de la relación entre lo natural y lo artificial.

## Expresión y Materialidad

### 1.3. RELACIÓN EXPRESIÓN - MATERIALIDAD

A lo que se quiere llegar es que este material, aproveche los beneficios y propiedades para potenciarlo para que los materiales comunes ya no sean los únicos que se utilicen; dando como resultado una expresión para las personas que ingresen en un espacio

La expresión nos refiere un significado que nos transmite un espacio al estar dentro, las sensaciones que provoca al usuario, entendiendo por estos términos al lenguaje visual que nos comunica un lugar que se presenta a través de color, textura, tamaño, forma, material.

Generar un espacio con expresión a través de un material que regresa a la cadena de producción, es un reto para los profesionales de este campo teniendo como ventaja la presencia de materia prima que tiene virtudes positivas y aptas para lograr la expresión dentro de un espacio

La materialidad es parte de la expresión, ya que aporta al espacio para generar un producto que tiene forma, color, textura, etc, el cual se encuentra dentro del mismo. La materialidad que en este caso son los recursos naturales de los que estamos rodeados, posee beneficios, características y propiedades con lo que nos permite contribuir al espacio y generar una expresión.



Img. a7



Img. a8

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## Expresión y Materialidad

### 1.4. ESPACIO CONTEMPORÁNEO

#### ESPACIO INTERIOR

Se entiende al espacio como una entidad tridimensional en la que el ser humano puede desarrollar sus actividades físicas, el cual se encuentra delimitado por sus elementos constitutivos como son el cielo raso, el piso, paredes y tabiques.

#### ESPACIOS CONTEMPORÁNEOS

Los espacios contemporáneos desarrollan un ámbito de diseño creativo que tiende a conseguir un espacio interior, el cual tenga relación con un concepto o un tema generando una entidad tridimensional.

Se han ido desarrollando varios tipos de espacios interiores en los que observamos las características dependiendo de sus formas texturas, elementos y cada uno corresponde a un diferente tipo de expresión brindando un espacio con los mejores materiales tanto en lo tecnológico, en lo conceptual, en lo funcional, etc y tenemos alguno de ellos:

**A.- MINIMALISTA:** Es la tendencia a reducir a lo esencial, buscando la sencillez para centrar la mirada en cuestiones formales, tiene extrema simplicidad de su forma, espacios amplios y despojados, líneas puras, geometrías básicas y colores neutros buscando el equilibrio y la armonía.

**B.- RÚSTICO:** El estilo rústico, es lograr un ambiente relajado, campechano y tradicional, con el uso de materiales nobles y naturales que sean poco intervenidos con colores cálidos y neutros.

**C.- ZEN:** En este estilo se trata de la simpleza para otorgar una armonía. Si hay algo de lo que carece el estilo de vida que llevan las personas en estos tiempos actuales es de tranquilidad y esto es justamente lo que el estilo Zen quiere transmitir por medio de un diseño simple, ordenado y minimalista.

**D.- HIGH TECH:** Es la exposición de componentes técnicos y funcionales de la construcción, una disposición relativamente ordenada y un uso frecuente de componentes prefabricados, es decir son espacios construidos con tecnología de punta.



Img. a9



Img. a10



Img. a11



Img. a12

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## Expresión y Materialidad

### 1.5.NATURAL - ARTIFICIAL

Para entender esta relación se define los conceptos

#### NATURAL

Lo natural se refiere a lo que no ha sido intervenido por la acción del hombre o no ha sido mezclado con elementos artificiales es decir lo que se ha producido por la naturaleza sin ningún tipo de forzamiento.

#### ARTIFICIAL

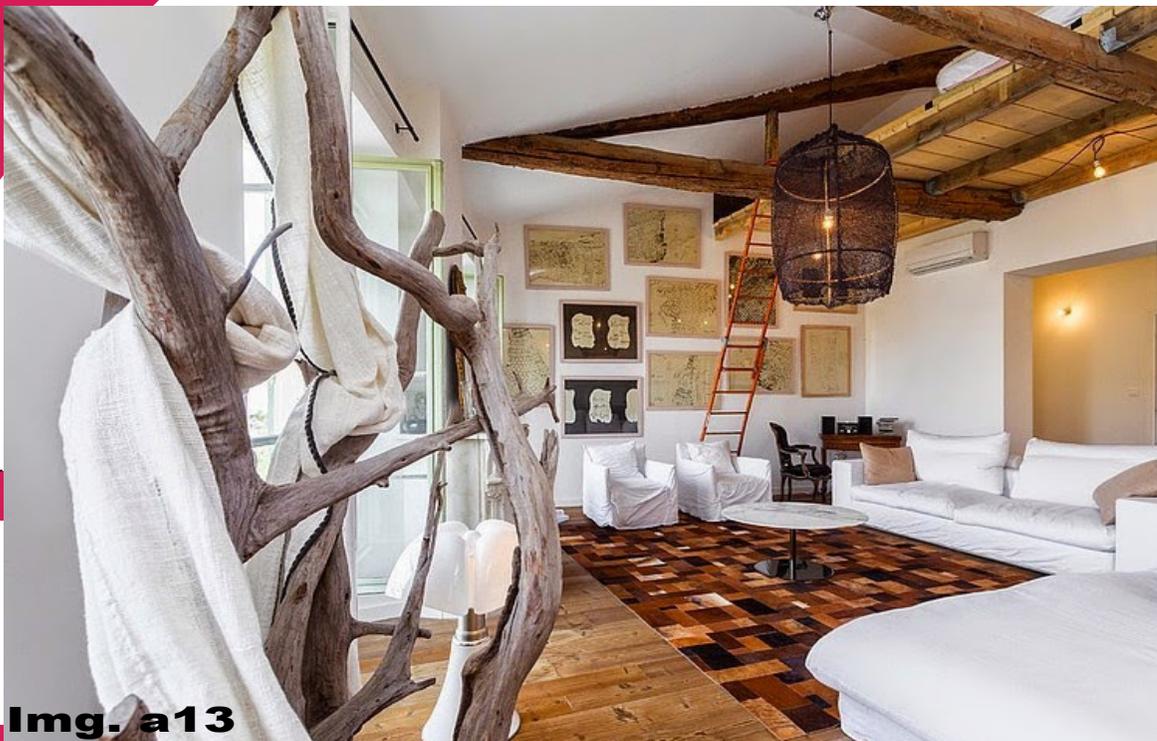
En lo artificial se refiere a que existe la intervención del hombre por procesos que realiza a un material para que pueda tener una intención, propósito o mejor desenvolvimiento para generar beneficios.

#### 1.5.1. RELACIÓN

Los diversos materiales artificiales como cemento, goma blanca, silicón, pintura plástica, etc con un material natural como es en este caso el aserrín, para mí es un sincretismo ya que se toma dos cosas como en este caso los dos materiales para hacer uno solo y que se tenga una expresión dentro del diseño interior.

#### 1.6. CONCLUSIÓN

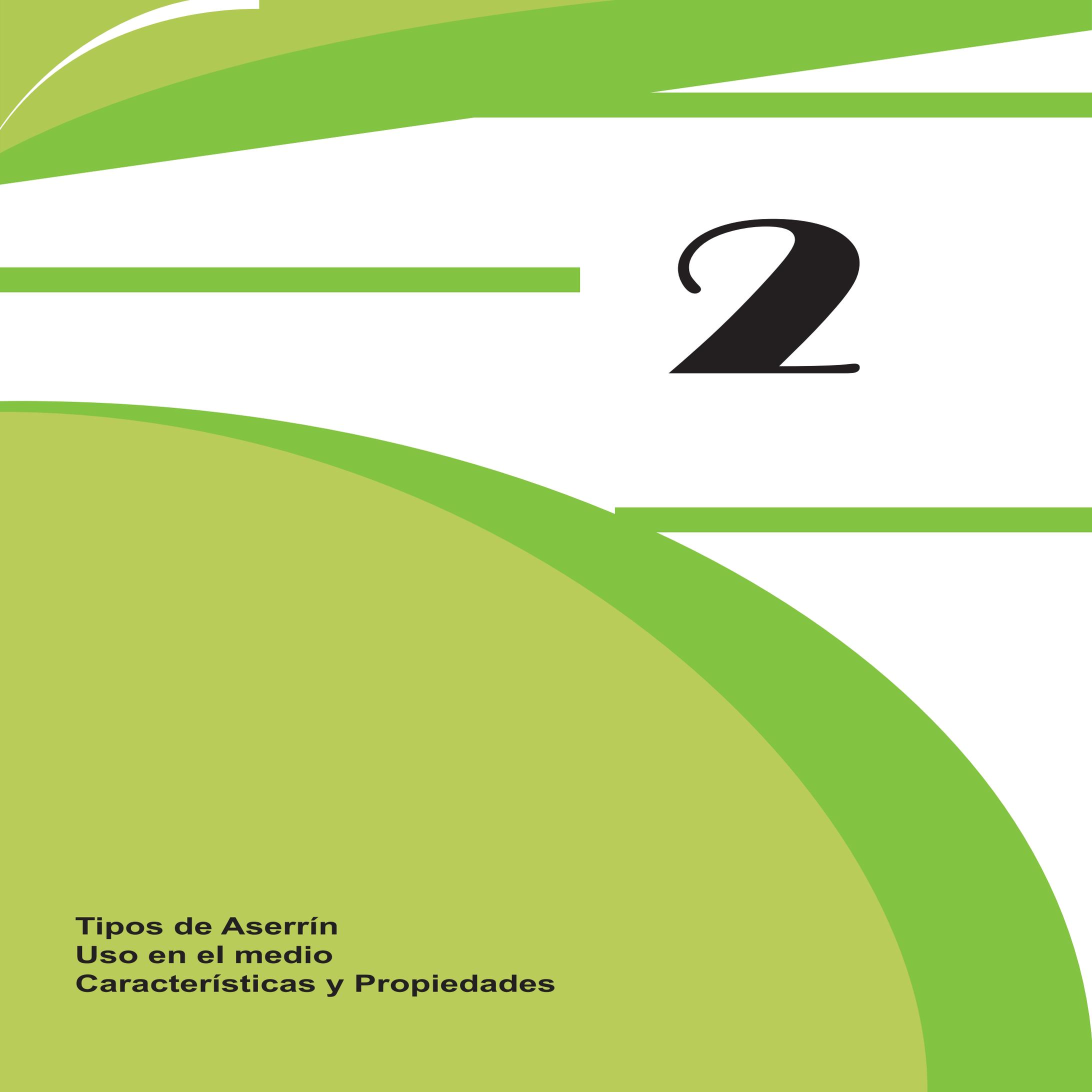
En esta etapa se concluye que la expresión en el diseño interior se realiza a través de los diversos materiales de construcción que existe en nuestro medio y todo depende de la manera en que se aplique en el espacio interior.



Img. a13



Img. a14



# 2

**Tipos de Aserrín**  
**Uso en el medio**  
**Características y Propiedades**

# CAPÍTULO 2

## DIAGNÓSTICO



### 2.1. ASERRÍN

#### 1.2.1. QUE ES EL ASERRÍN?

Se puede conocer como Aserrín o Serrín; es un material de desecho que se produce como resultado de los diferentes procesos por los que pasa la madera y se presenta en dos tipos de grano, fino y grueso, resultados obtenidos dependiendo del tipo de mecanizado y las sierras.



Img. b2



Img. b3

Aserrín grueso

Aserrín Fino



Img. b4

CANELO

También existe los colores que son dependiendo de los tipos de madera que existe, entre algunas se obtiene:

- Romerillo
- Cerezo
- Cedro
- Eucalipto
- Fernán Sánchez
- Nogal
- Pino
- Roble
- Canelo, entre otros

En la ciudad de Cuenca al visitar varias carpinterías y aserríos se determinó que las maderas más ocupadas son la de canelo y la de eucalipto.

El aserrín presenta diferentes colores dependiendo del tipo de madera que se utilice. Como se mencionó anteriormente las maderas más ocupadas es la de canelo que presenta un color oscuro y la de eucalipto que presenta un color claro y al pasar por los procesos de obtención su textura es lisa.



Img. b5

EUCALIPTO

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## DIAGNÓSTICO

### 2.2. USO EN EL MEDIO

#### 2.2.1 Utilización

El serrín se ha venido usando a lo largo del tiempo, pero siempre catalogado como un material de desecho sin importancia relevante. Sin embargo cabe recalcar que el serrín es un material que



Img. b6



Img. b7

#### 2.2.2. Uso Global

En los países más desarrollados, trataban este material en investigaciones para la obtención de un nuevo material al que conocemos como tableros MDF, realizados de serrín grano fino y pequeñísimas partículas de madera, estas son mezcladas con resinas para conseguir un material compacto y resistente, ahora ocupados en todo el mundo.



Img. b8



Img. b9



Img. b10



Img. b11

El aserrín también es usado para realizar pequeñas artesanías al mezclar con otro tipo de materiales y así obtener manualidades que sean duras y resistentes.

### USO EN EL MEDIO

#### 2.2.3. Uso regional

Para la realización de este trabajo se usará el aserrín que se encuentra en la ciudad de Cuenca. Se visitó varios aserríos, carpinterías productoras de aserrín para conocer los procesos que se realizan para la obtención y para tener conocimiento de los usos que se le da al material en nuestro medio.

Por otro lado también en los países menos desarrollados, el serrín solo se usa para facilitar la limpieza de suelos en ambientes de trabajo, material absorbente en establos y para la alimentación de calderos, sin un uso considerablemente importante, y posteriormente al ser usado de estas formas se quema.

Al pasar por diferentes procesos de obtención, se pudo observar que el aserrín en los diferentes aserríos y carpinterías de la ciudad de Cuenca se almacena para ser vendido o regalado a personas que emplean en la fabricación de camas para animales o realizan briquetas que sirven como combustible para cocina.



Img. b12



Img. b13



Img. b14



Img. b15

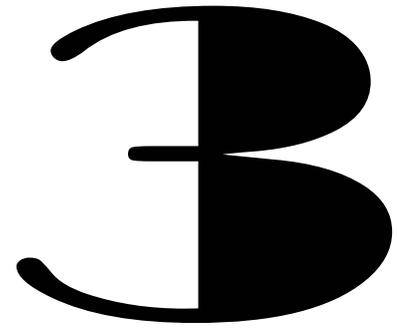
### 2.3. CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DEL SERRÍN

| CARACTERÍSTICAS  | PROPIEDADES   |   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pigmentación</li> <li>• Adherencia</li> <li>• Manipulación</li> </ul> <p>Su composición es principalmente de fibras de CELULOSA unidas con LIGNINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% de carbono (C)</li> <li>• 42% de oxígeno (O)</li> <li>• un 6% de hidrógeno (H)</li> <li>• 2% de nitrógeno (N) asociado a otros elementos.</li> </ul> | <b>RESISTENCIA.</b>   | <b>DENSIDAD</b>   |
|  | <p>Su resistencia será máxima cuando la sollicitación sea paralela a la fibra y cuando sea perpendicular su resistencia disminuirá.</p>   | <p>Depende como es lógico de su contenido de agua. Se puede hablar de una densidad absoluta y de una densidad aparente. La densidad absoluta viene determinada por la celulosa y sus derivados. La densidad aparente viene determinada por los poros que tiene la madera.</p> |
|  | <b>FLEXIBILIDAD.</b>  | <b>CONDUCTIVIDAD TÉRMICA.</b>   |
|  | <p>La madera puede ser curvada o doblada por medio de calor, humedad, o presión. Se dobla con más facilidad la madera joven que la vieja, la madera verde que la seca.</p>                    | <p>La madera seca contiene células diminutas de burbujas de aire, por lo que se comporta como aislante calorífico.</p>  |
|  | <b>DUREZA.</b>  |   |
|  | <p>La dureza varía mucho según el tipo de madera, está relacionada directamente con la densidad, a mayor densidad mayor dureza. Si la humedad es elevada la dureza disminuye enormemente.</p> |   |



Img. b16

Cuadro B1: Características Propiedades: Aserrín; (Autor)



**Objetivos de la experimentación**  
**Manipulación del material**  
**Experimentación con el material**  
**Proceso de Experimentación**

# CAPÍTULO 3

# EXPERIMENTACIÓN



Img. c1

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## EXPERI- MENTACIÓN

La fase experimental pretende en este proyecto, conseguir un material expresivo para el espacio interior partiendo del aserrín, por lo esta etapa se refiere a realizar mezclas con diferente materiales artificiales para complementar y así obtener un producto que cumpla con la expresión.

### 3.1.OBJETIVOS DE LA EXPERIMENTACIÓN

- Contribuir a la expresión del espacio interior a través de la experimentación con el aserrín.
- Aplicar la información acerca del aserrín en el proceso de experimentación
- Experimentar con el aserrín para conocer sus limitaciones y potencialidades.
- Manipular el aserrín, mezclando con otros materiales para conseguir elementos expresivos para el espacio interior.



### 3.2.INVOLUCRADOS

Los posibles involucrados están dispuestos a colaborar para el desarrollo de este proyecto

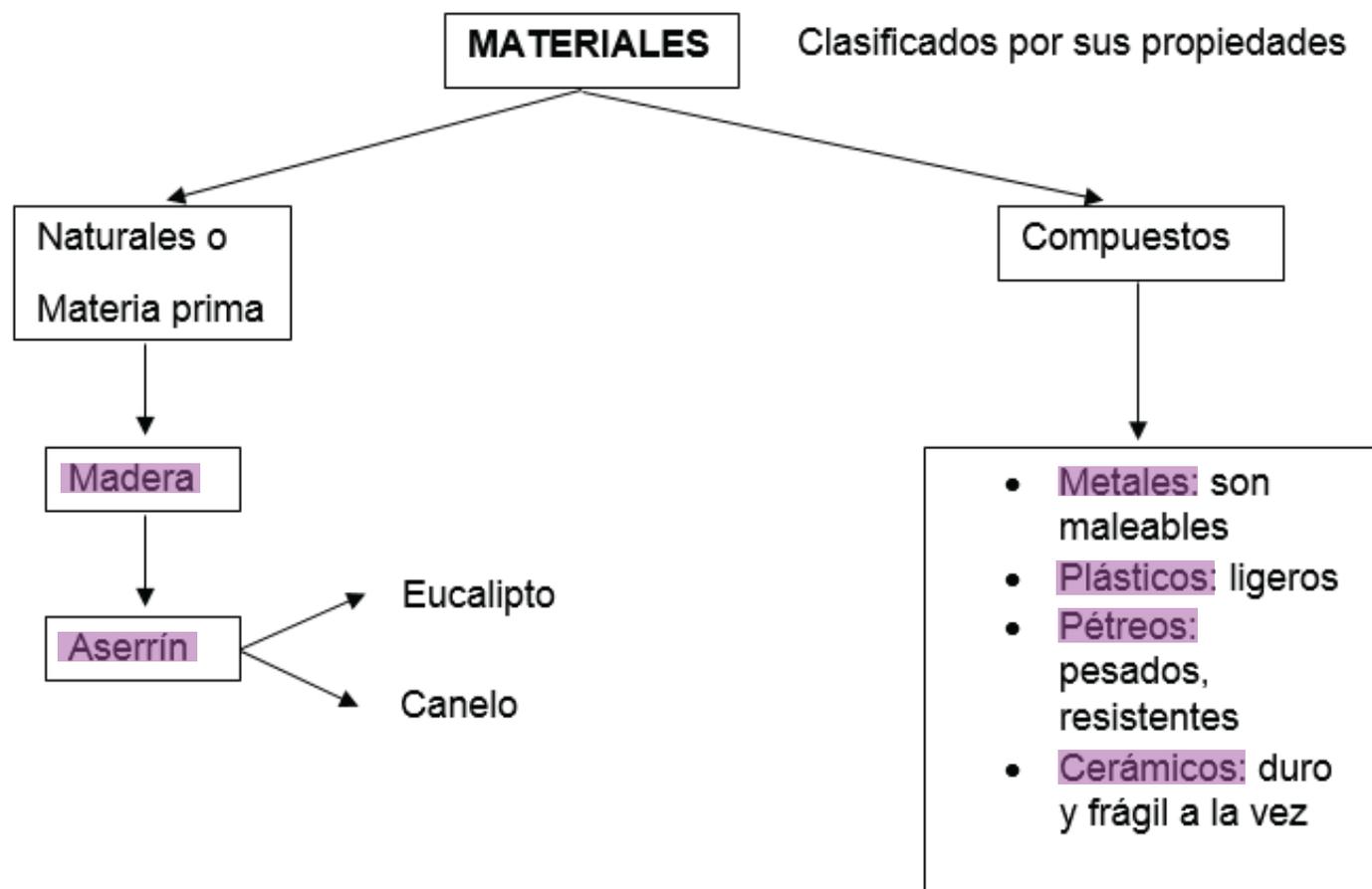
- 1.- Propietarios de aserríos, carpinterías; quienes me colaboran con el material gratuitamente ya que tienen en gran cantidad almacenado.

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## EXPERIMENTACIÓN

### 3.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MATERIAL

Se realiza la manipulación del aserrín con los materiales compuestos plásticos y cerámicos ya que cuentan con las características apropiadas para la mezcla con el material principal para generar un producto expresivo y ser aplicado en el diseño interior; mientras que el resto de compuestos como los metales y pétreos tienen características que no son apropiadas y que no aportan a la expresión con material que es este caso el aserrín



Cuadro C1: Cuadro características del aserrín. Autor

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## EXPERIMENTACIÓN

### 3.4 VARIABLES Y CONSTANTES

Para empezar con la experimentación para la elaboración del módulo expresivo, se establecieron las variables y constantes con las que se entablan relaciones para tener referencias en el proceso de elaboración.

#### 3.4.1 VARIABLES:

##### 3.4.1.1.Materiales

Es una variable importante ya que al combinar con los distintos materiales se obtendrá el resultado final en el que se dará a conocer la expresión para el diseño interior.

##### 3.4.1.2.Tamaños

Los tamaños de los moldes varían dependiendo del diseño que se aplique en el espacio

##### 3.4.1.3.Elementos del espacio

Con el producto final, se forma un espacio interior aplicando a los elementos del espacio teniendo en cuenta que los módulos generen mayor expresión

#### 3.4.2 CONSTANTES:

##### 3.2.1.Colores del aserrín

Como se mencionó anteriormente se trabaja con los dos colores propios de las maderas más utilizadas en la ciudad de Cuenca.

### MODELO APLICADO PARA SELECCIÓN

se aplica la ruleta para seleccionar el elemento del espacio

se realiza tiro al blanco para seleccionar el tipo de madera



Img. c6

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## EXPERIMENTACIÓN

### 3.5. MANIPULACIÓN DEL MATERIAL

#### 3.5.1 FICHA PARA EXPERIMENTACIÓN

##### MATERIAL DE EXPERIMENTACIÓN

Aserrín obtenido de madera de eucalipto y canelo

---

##### CARACTERÍSTICAS DEL ASERRÍN

Tipo de Aserrín: grueso

Textura: fina

Color: claro de la madera de eucalipto y oscuro de la madera de canelo

Tamaño: 6mm a 8mm

---

##### ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Envase: para realizar las mezclas antes de ser colocadas en los moldes

Aglutinantes / pegantes: es el material que cumple con las funciones de adherencia y compactación para tener un buen resultado

Moldes: tienen diferentes dimensiones y son realizados de madera para colocar el material.

Plásticos: sirve de aislante del material hacia el molde

---

##### CRITERIOS DE EXPERIMENTACIÓN:

Obtener un resultado consistente y sólido

Módulos resistentes para evitar deformaciones

Su peso debe ser liviano

---

##### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Optimo: el resultado cumple con los criterios de experimentación y es de buena calidad

Bueno: el resultado no cumple con todos los criterios de experimentación y no es de buena calidad

Malo: el resultado no cumple con los criterios de experimentación

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## EXPERIMENTACIÓN

### 3.5.2. EXPERIMENTACIÓN CON MATERIALES

Para esta etapa se realizaron 8 experimentaciones con diversos materiales para obtener resultados óptimos, buenos y malos catalogados según los criterios de experimentación de la ficha experimental.

| MATERIAL                   | OBSERVACIONES  | RESULTADO | IMAGEN  |
|----------------------------|--|-----------|---|
| Aserrín + silicón frío     | Es flexible, el proceso de secado es demorado y no existe una buena compactación de material | regular   |    |
| Aserrín + cola corvina     | Tiene una buena calidad expresiva, buena resistencia.  | optimo    |    |
| Aserrín + goma blanca      | Genera moho y su proceso de secado es demorado   | malo      |   |
| Aserrín + yeso romeral     | Genera una calidad expresiva, es rígido.   | optimo    |  |
| Aserrín + almidón de yuca  | Es rígido, con calidad expresiva pero genera moho  | regular   |  |
| Aserrín + vidrio liquido   | Tiene una buena calidad expresiva, buena resistencia.  | optimo    |  |
| Aserrín + resina           | Su proceso de secado es demorado y no genera una calidad expresiva                           | malo      |  |
| Aserrín + pega tubo de pvc | No genera una calidad expresiva, no existe una buena compactación del material               | malo      |  |

Cuadro C2: Cuadro de experimentación del aserrín + otros materiales. Autor

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## EXPERIMENTACIÓN

Se selecciona los mejores resultados, en este caso se obtuvieron 3, con los que se procede para una experimentación a detalle y que cumpla con los criterios de experimentación.

### 3.5.3. EXPERIMENTACIÓN 1

Aserrín + cola de corvina

|   |   |
|---|---|
| <b>MATERIALES Y HERRAMIENTAS</b>            | <ol style="list-style-type: none"><li>1.- Aserrín</li><li>2.- Pegante: cola de corvina</li><li>3.- Envase de plástico</li><li>4.- Plástico</li><li>5.- Molde de madera</li></ol>  |
| <b>PREPARACIÓN DE PEGANTE</b>               | <ol style="list-style-type: none"><li>1.- poner en una olla una porción de agua</li><li>2.- colocar la cola corvina para diluir</li><li>3.- mover la mezcla para evitar brumos</li></ol>  |
| <b>PROCESO CONSTRUCTIVO</b>                 | <ol style="list-style-type: none"><li>1.- Poner el aserrín y el pegante en un envase plástico para compactar</li><li>2.- Colocar plástico en el molde para evitar la adherencia del material</li><li>3.- Vaciar la mezcla en el molde y esperar a secar</li><li>4.- Desmoldar</li></ol> |
| <b>RESULTADO</b><br>Optimo<br>Bueno<br>Malo | El resultado es bueno ya que cumple con los criterios de experimentación pero su proceso de secado es demorado  |



Cuadro C3: Cuadro de experimentación del aserrín con cola corvina. Autor

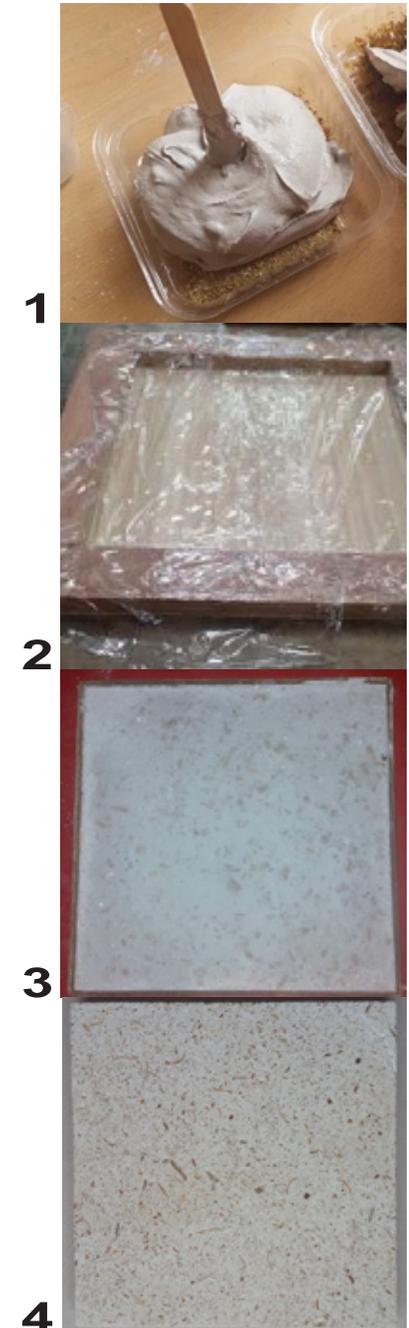
# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## EXPERIMENTACIÓN

### 3.5.4. EXPERIMENTACIÓN 2

Aserrín + yeso romeral

|   |  |
|---|--|
| <b>MATERIALES Y HERRAMIENTAS</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Aserrín</li> <li>2.- Yeso romeral</li> <li>3.- Agua</li> <li>4.- Envase de plástico</li> <li>5.- Plástico</li> <li>6.- Molde de madera</li> </ol>   |
| <b>PREPARACIÓN DEL YESO ROMERAL</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- poner en un envase plástico una porción de agua</li> <li>2.- colocar yeso romeral en el envase con agua</li> <li>3.- mover la mezcla para evitar brumos hasta que tenga una buena compactación</li> </ol>   |
| <b>PROCESO CONSTRUCTIVO</b>                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Poner el aserrín y la mezcla de yeso romeral en un envase plástico para compactar los dos materiales</li> <li>2.- Colocar plástico en el molde para evitar la adherencia del material</li> <li>3.- Vaciar la mezcla en el molde y esperar a secar</li> <li>4.- Desmoldar</li> </ol> |
| <b>RESULTADO</b><br>Optimo<br>Bueno<br>Malo | El resultado es bueno ya que cumple con los criterios de experimentación pero su proceso de secado es demorado y al momento de obtener el modulo seco es frágil.   |



Cuadro C4: Cuadro de experimentación del aserrín yeso romeral.  
 Autor

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## EXPERIMENTACIÓN

### 3.5.5. EXPERIMENTACIÓN 3

Aserrín + vidrio líquido

|   |   |
|---|---|
| <b>MATERIALES Y HERRAMIENTAS</b>            | <ol style="list-style-type: none"><li>1.- Aserrín</li><li>2.- Vidrio líquido: tiene dos partes; <b>A</b> que es el resina y <b>B</b> que es el reactivo</li><li>3.- Envase de plástico</li><li>4.- Plástico</li><li>5.- Molde de madera</li></ol>   |
| <b>PREPARACIÓN DEL VIDRIO LIQUIDO</b>       | <ol style="list-style-type: none"><li>1.- poner en un envase plástico el vidrio líquido, tanto la parte A Y B</li><li>2.- Mover para que se compacten</li></ol>   |
| <b>PROCESO CONSTRUCTIVO</b>                 | <ol style="list-style-type: none"><li>1.- Poner el aserrín y la mezcla de vidrio liquido en un envase plástico para compactar los dos materiales</li><li>2.- Colocar plástico en el molde para evitar la adherencia del material</li><li>3.- Vaciar la mezcla en el molde y esperar a secar</li><li>4.- Desmoldar</li></ol> |
| <b>RESULTADO</b><br>Optimo<br>Bueno<br>Malo | El resultado es óptimo ya que cumple con los criterios de experimentación, además su proceso de secado es rápido  |



Cuadro C5: Cuadro de experimentación del aserrín con vidrio líquido. Autor

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## EXPERIMENTACIÓN

### 3.6 PROCESO DE EXPERIMENTACIÓN DEL PRODUCTO

Se realizó dos experimentaciones para obtener las proporciones exactas de los componentes y generar módulos que sean resistentes, expresivos y sólidos. El módulo que cumpla con los criterios de experimentación se aplica para generar procesos de producción.

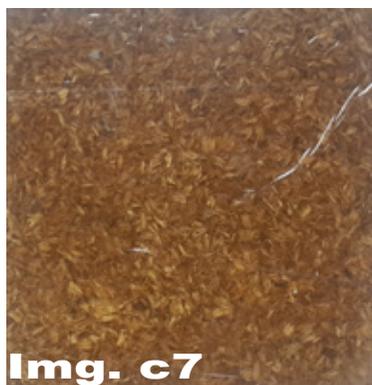
#### 3.6.1 TIPO DE MATERIAL A UTILIZAR.

Una vez que se obtuvo la mejor opción de material, se realiza pruebas con proporciones de aserrín con vidrio líquido, alcanzando resultados diferentes en cuanto a su textura, peso y flexibilidad.

|                   | MATERIAL       | PORCENTAJE | OBSERVACIONES   | RESULTADO |
|-------------------|----------------|------------|---|-----------|
| EXPERIMENTACION 1 | aserrín        | 25%        | Se observa más vidrio que aserrín, no existe calidad expresiva.         | bueno     |
|                   | Vidrio liquido | 50%        |   |           |
| EXPERIMENTACIÓN 2 | aserrín        | 50%        | Se compactaron perfectamente y se observa calidad expresiva del aserrín | óptimo    |
|                   | vidrio liquido | 50%        |   |           |

Cuadro C6: Cuadro de experimentación de porcentaje de material a utilizar. Autor

#### RESULTADO DE EXPERIMENTACIÓN 1



Img. c7

#### RESULTADO DE EXPERIMENTACIÓN 2



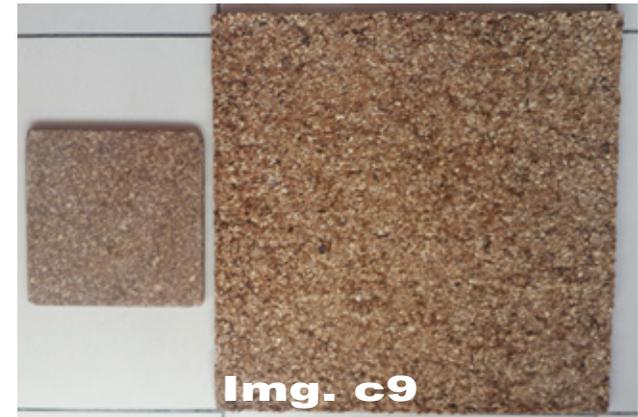
Img. c8

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## EXPERIMENTACIÓN

### 3.6.2 FORMATOS ALCANZADOS

El material a utilizar es resistente, los módulos que se generaron son ortogonales y por ende los formatos finales varían según el uso al que se quiera aplicar. Las medidas de los formatos son desde 10x10cm hasta 40x40cm



### E3.7 CONCLUSIONES

- En esta etapa de experimentación se realizó la combinación del aserrín como material natural con materiales artificiales teniendo como resultados 3 opciones que es la mezcla de aserrín + yeso romeral, aserrín + cola pescado y aserrín + vidrio líquido; en los que se descartó dos de ellos quedando el aserrín + vidrio líquido debido a su proceso de secado. Esto no quiere decir que las dos opciones que no se escogieron no sean válidas ya que cumplían con sus criterios de experimentación en cuanto a: consistencia, solidez, resistente y liviano en cuanto a peso.
- Al haber experimentado con las 3 opciones se pudo observar que mientras más transparente sea el material artificial para la mezcla, mejor se aprecia el aserrín.
- El aserrín debe ser colocado en grandes cantidades para que se pueda apreciar una calidad expresiva.
- En cuanto a costos el más óptimo es la mezcla de aserrín + cola pescado, ya que los materiales son económicos pero como se mencionó anteriormente el proceso de secado es lento.

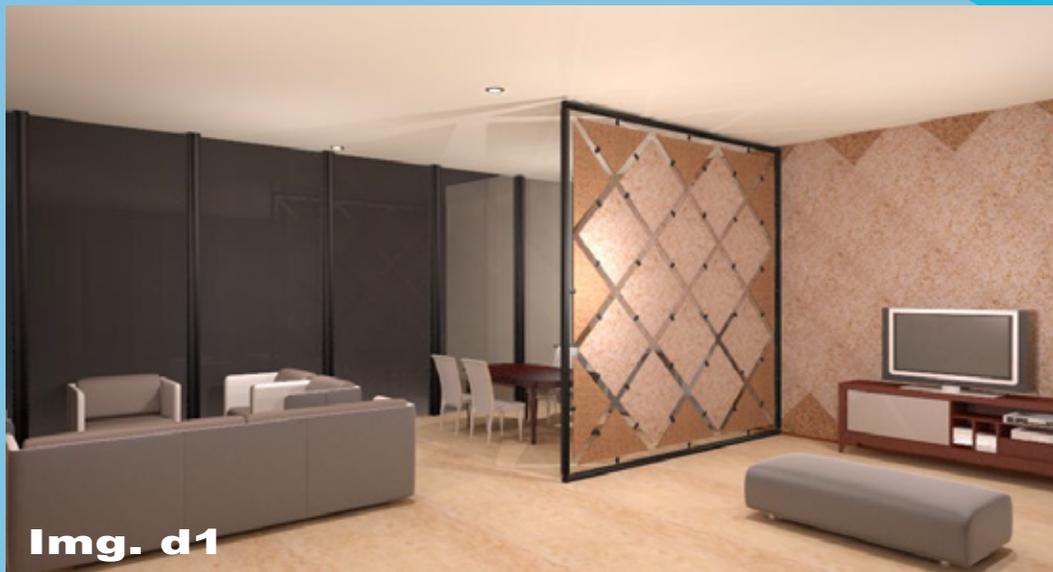


4

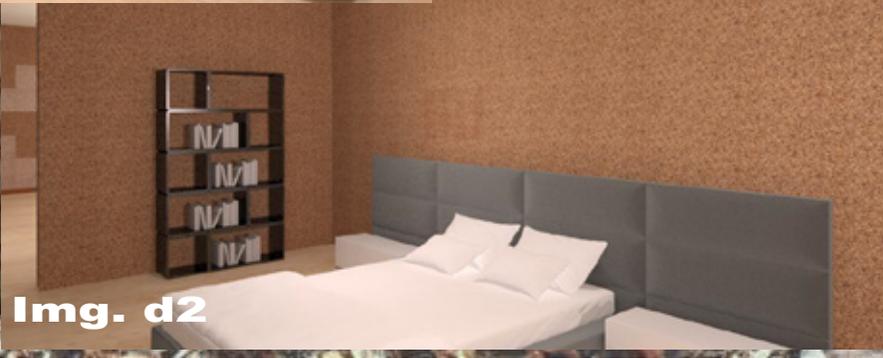
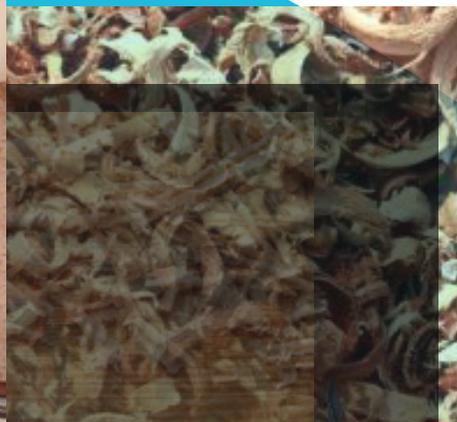
**Propuesta de Aplicación**  
**ESpecificaciones tecnicas**

# CAPÍTULO 4

## APLICACIÓN



Img. d1



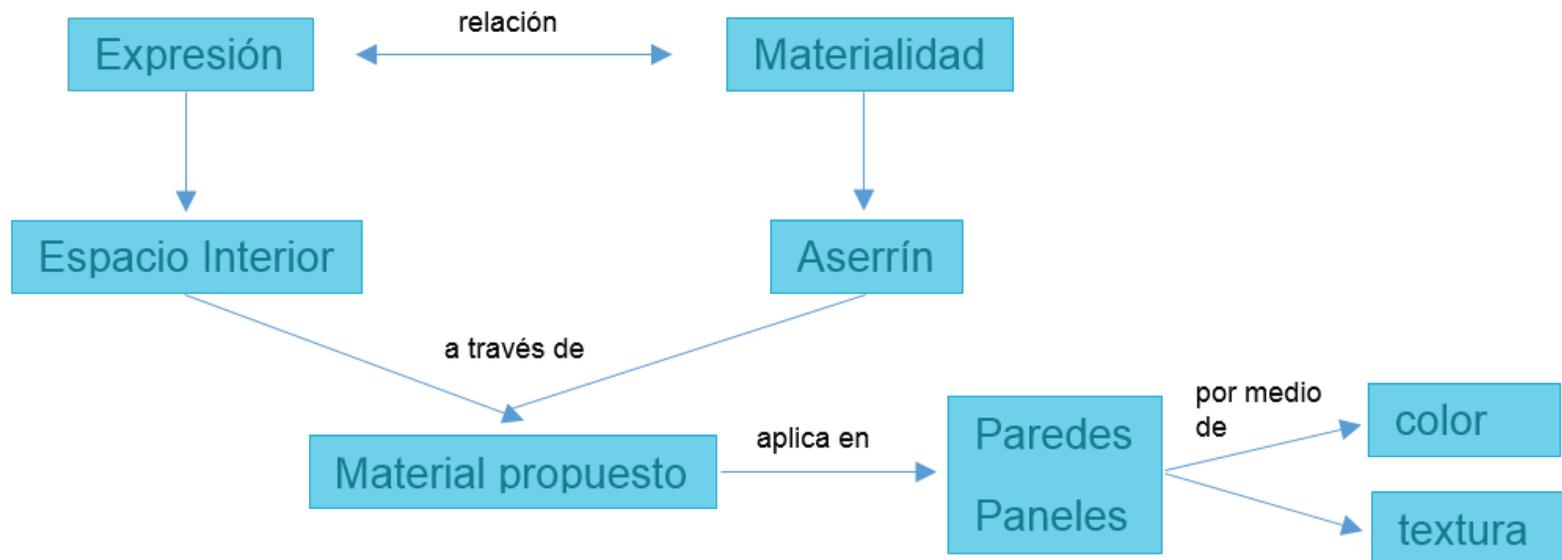
Img. d2

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## APLICACIÓN

### 4.1 CASO CONCRETO / CASA

#### 4.1.1. CONCEPTO



Cuadro D1: Cuadro de concepto de aplicación. Autor

#### 4.1.2. OBJETIVOS

- Generar una nueva expresión en el espacio interior.
- Aplicar los módulos obtenidos en la etapa de experimentación en un caso concreto.

madera



aserrín



módulo



módulo



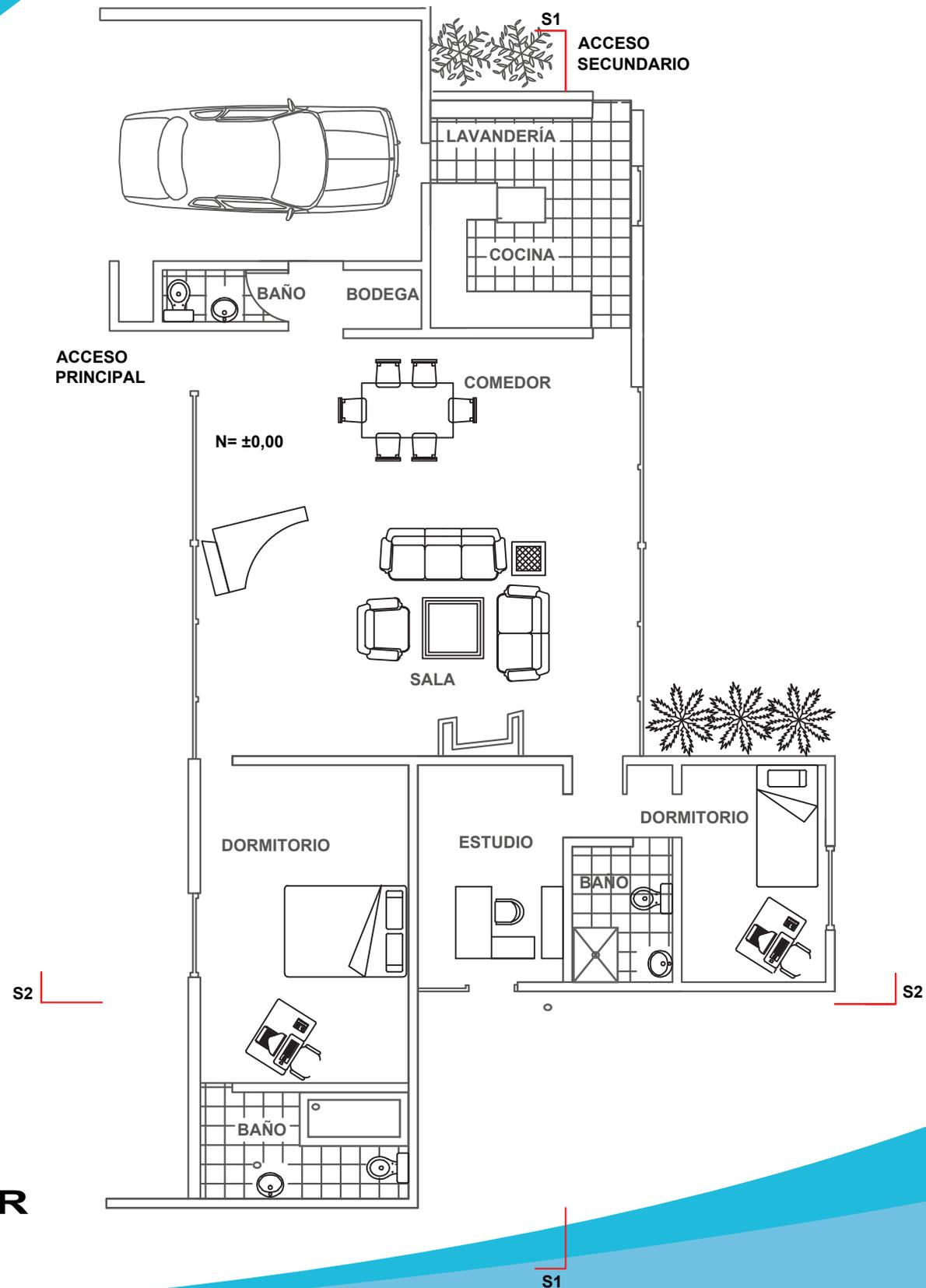
**ASERRÍN:  
EXPRESIÓN  
EN EL  
ESPACIO INTERIOR**

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## APLICACIÓN

### 4.2. PROPUESTA DE APLICACIÓN

#### 4.2.1. PLANTA ARQUITECTÓNICA

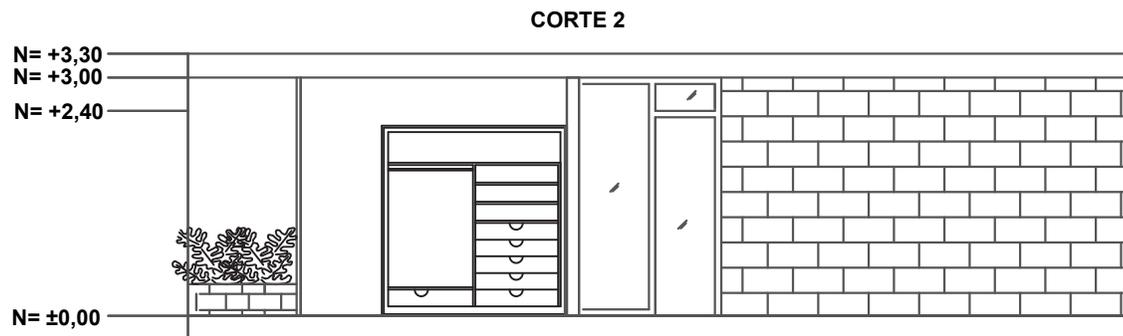
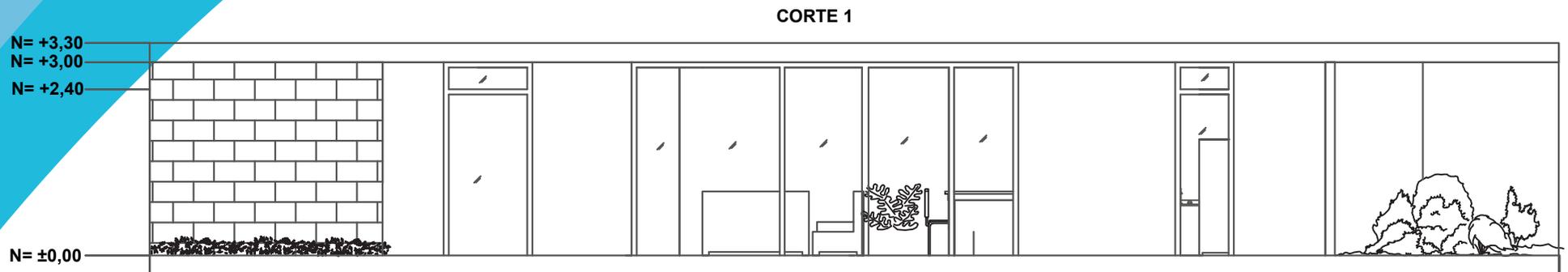


**ASERRÍN:**  
**EXPRESIÓN**  
**EN EL**  
**ESPACIO INTERIOR**

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## APLICACIÓN

### 4.2.2.CORTES



ASERRÍN  
EXPRESIÓN  
EN EL  
ESPACIO INTERIOR

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

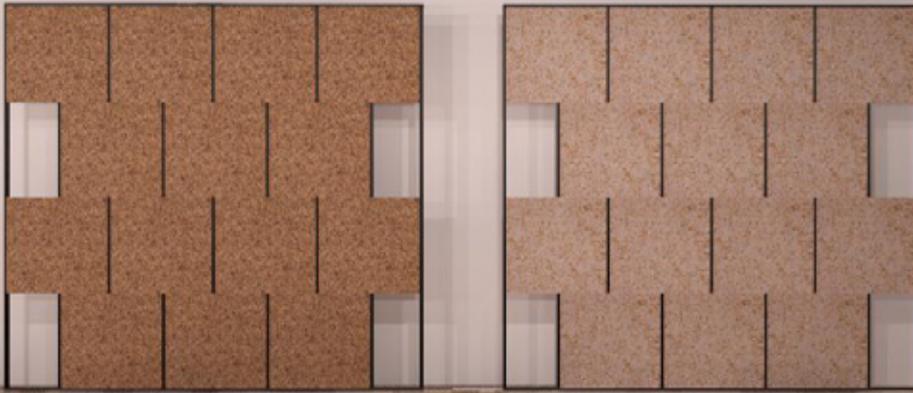
## APLICACIÓN

### 4.2.3 MODELOS DE APLICACIÓN

#### 4.2.3.1 PANELES

#### PANEL: DIVIDE DOS AMBIENTES

EJEMPLO 1



EJEMPLO 2



EJEMPLO 1 Y 2

En este ejemplo, se observa que de un modelo obtenido, se pueden realizar más modelos tanto en color como en expresión, es decir que el primero ejemplo genera más expresión debido a que la estructura metálica es delgada, mientras que en el segundo ejemplo la estructura metálica es gruesa y la calidad expresiva del aserrín no es muy notoria

**ASERRÍN:  
EXPRESIÓN  
EN EL  
ESPACIO INTERIOR**

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## APLICACIÓN

PANEL: DIVIDE EN DOS AMBIENTES

EJEMPLO 3



EJEMPLO 4



### EJEMPLO 3 Y 4

Se observa que al mezclar los dos colores aplicando las reglas de diseño básico se genera una calidad expresiva. La estructura que sostiene es metálica y como se mencionó anteriormente, de un ejemplo se puede obtener mas opciones de paneles.

**ASERRÍN:  
EXPRESIÓN  
EN EL  
ESPACIO INTERIOR**

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## APLICACIÓN

### PANEL: DIVIDE EN DOS AMBIENTES

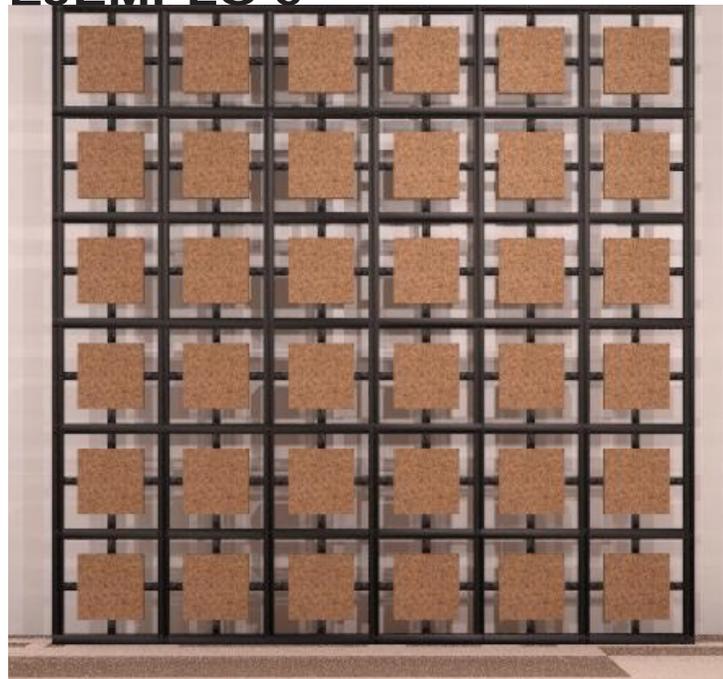
EJEMPLO 5



EJEMPLO 5

Se observa la mezcla de colores aplicando las reglas de diseño básico

EJEMPLO 6



EJEMPLO 6

Se observa la aplicación de los tamaños de módulos, de igual manera se genera calidad expresiva

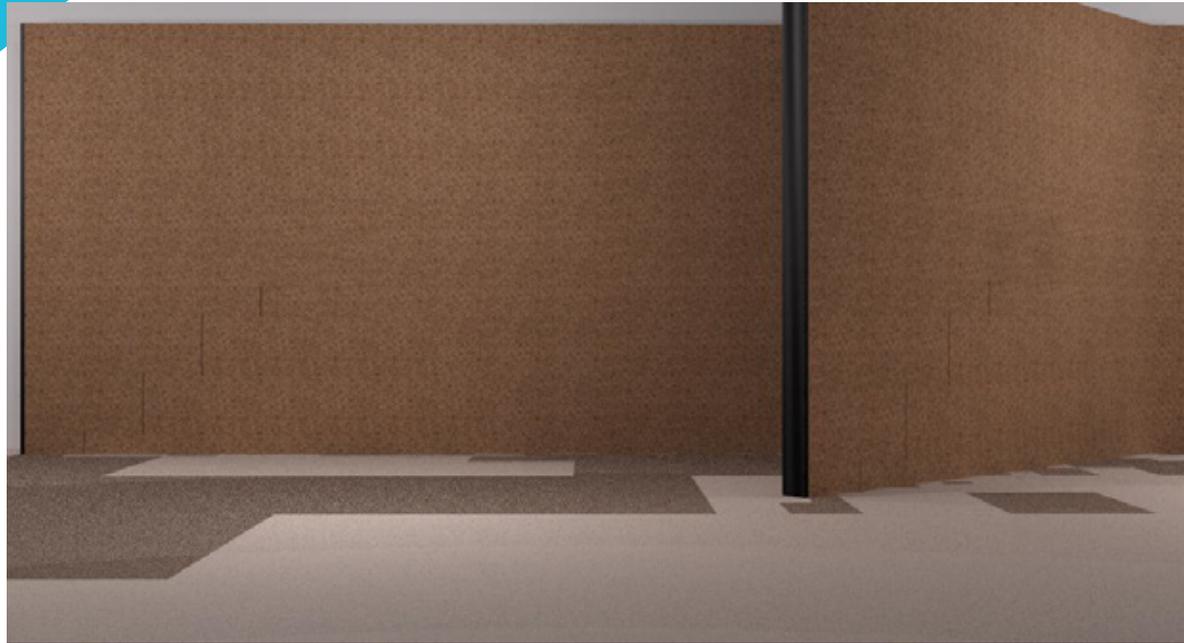
ASERRÍN:  
EXPRESIÓN  
EN EL  
ESPACIO INTERIOR

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## APLICACIÓN

PANEL FIJO: DIVIDE DOS ESPACIOS

EJEMPLO 7



### 4.2.3.2 REVESTIMIENTO DE PARED

EJEMPLO 8



EJEMPLO 9



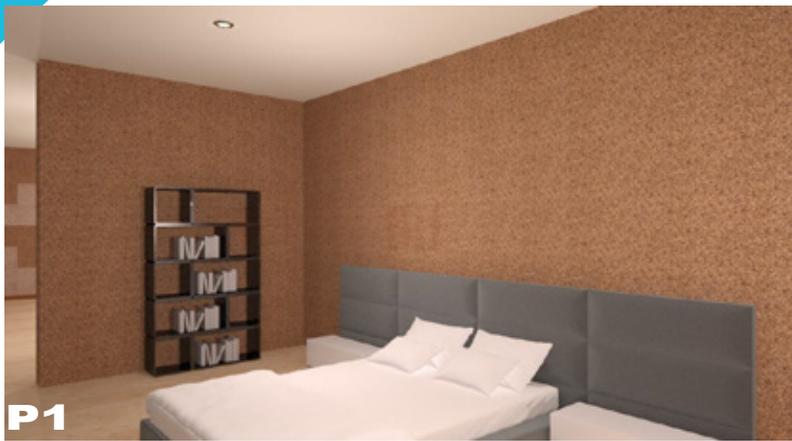
**ASERRÍN  
EXPRESIÓN  
EN EL  
ESPACIO INTERIOR**

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## APLICACIÓN

### 4.2.4 PERSPECTIVAS DE APLICACIÓN

#### PANEL FIJO: DIVIDE DOS ESPACIOS



En estas perspectivas muestran que un solo panel divide dos ambientes, ente caso es la habitación. principal del área social

**ASERRÍN:  
EXPRESIÓN  
EN EL  
ESPACIO INTERIOR**

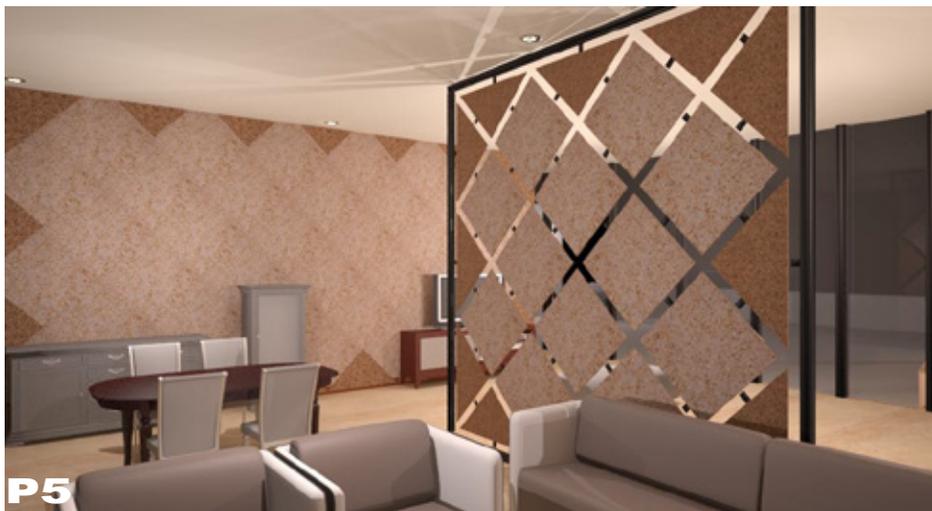
# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## APLICACIÓN

### PANEL FIJO



### PANEL CON RIEL



Estos paneles divide un espacio en dos ambientes, separa la sala del comedor

### REVESTIMIENTO EN LA PARED



**ASERRÍN:**  
**EXPRESIÓN**  
**EN EL**  
**ESPACIO INTERIOR**

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## 4.3. DETALLES CONSTRUCTIVOS

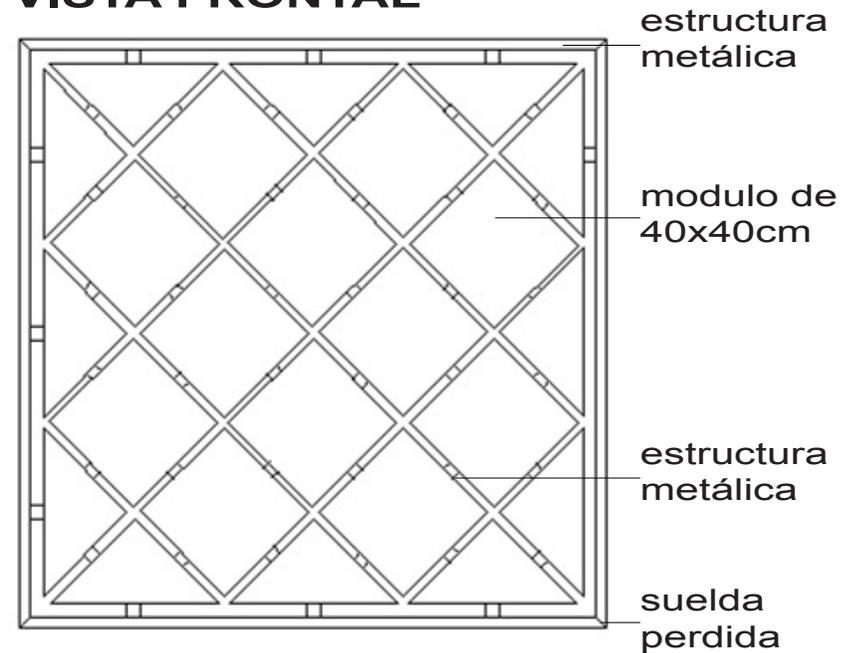
### APLICACIÓN

#### DETALLE DE PANEL FIJO

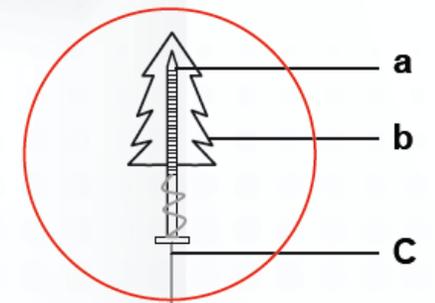
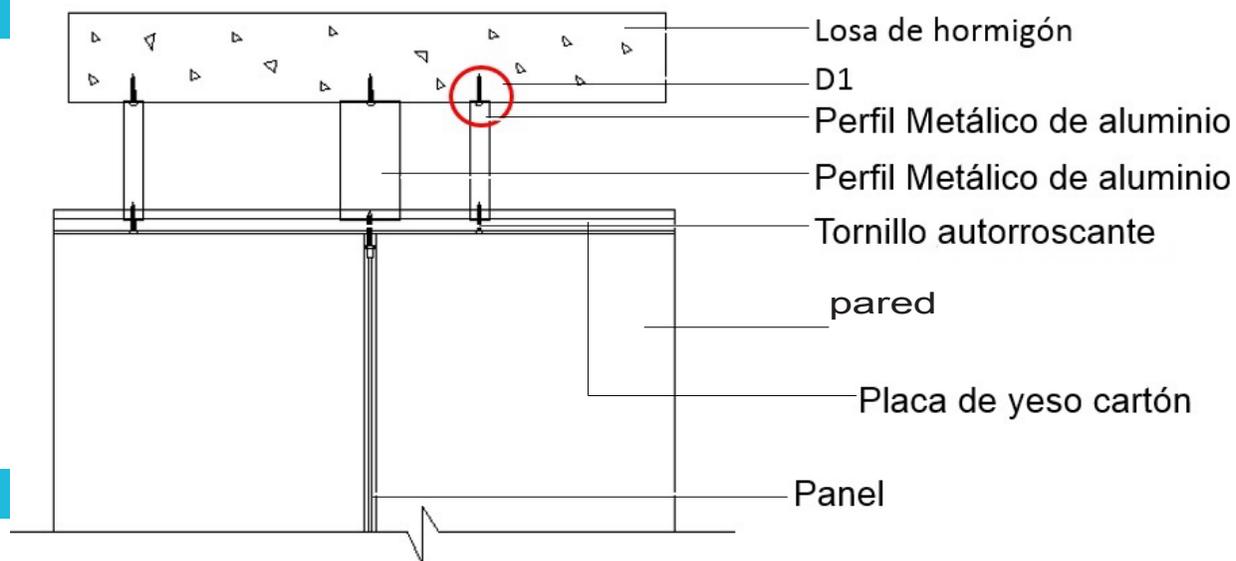
##### PERSPECTIVA



##### VISTA FRONTAL



#### DETALLE DE ANCLAJE AL CIELO RASO



a: Tirafondo  
b: Taco fisher  
c: Alambre galvanizado #16-18

**ASERRÍN:  
EXPRESIÓN  
EN EL  
ESPACIO INTERIOR**

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

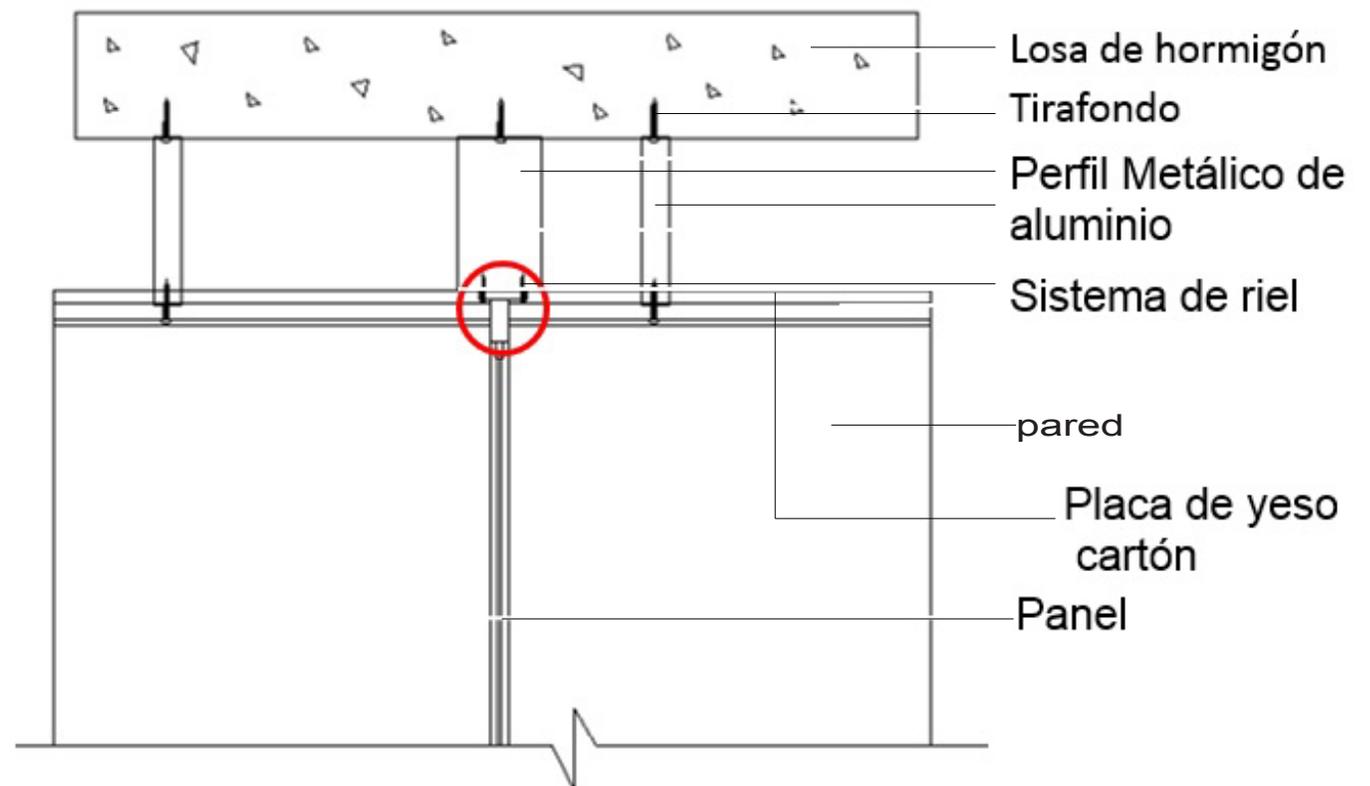
## APLICACIÓN

### DETALLE DE PANEL CON RIEL EN EL CIELO RASO

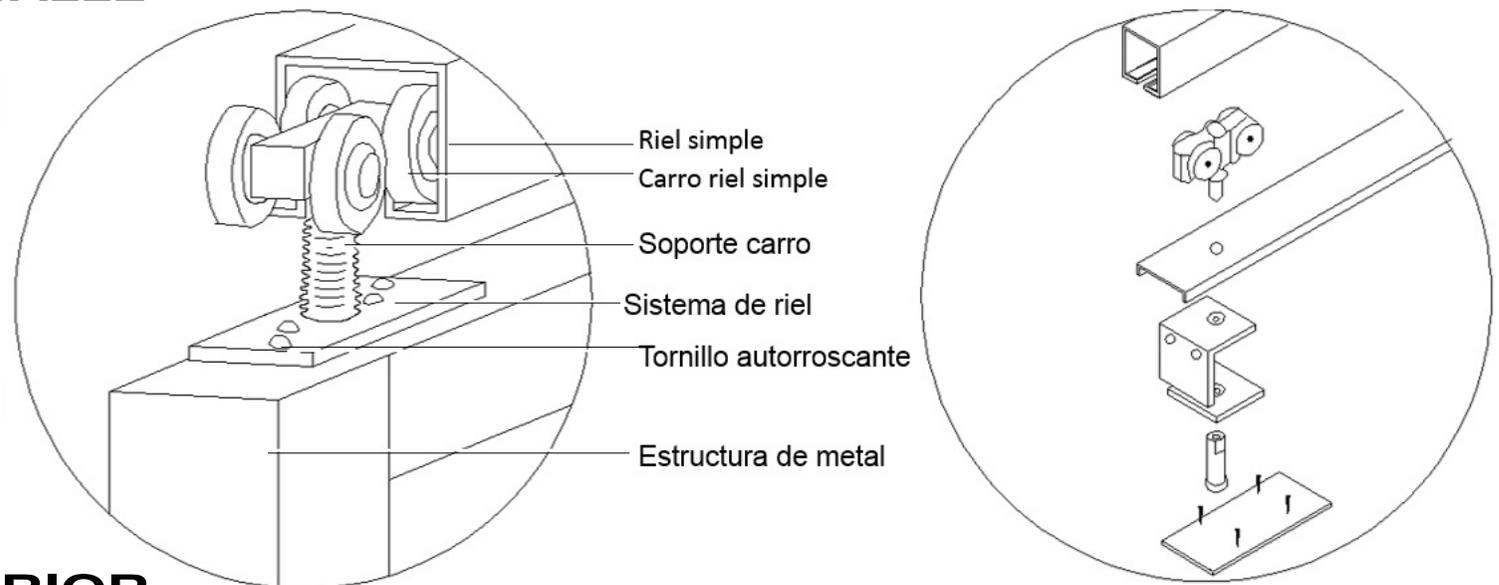
#### PERSPECTIVA



#### DETALLE DE ANCLAJE AL CIELO RASO



#### SUBDETALLE



**ASERRÍN:**  
**EXPRESIÓN**  
**EN EL**  
**ESPACIO INTERIOR**

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

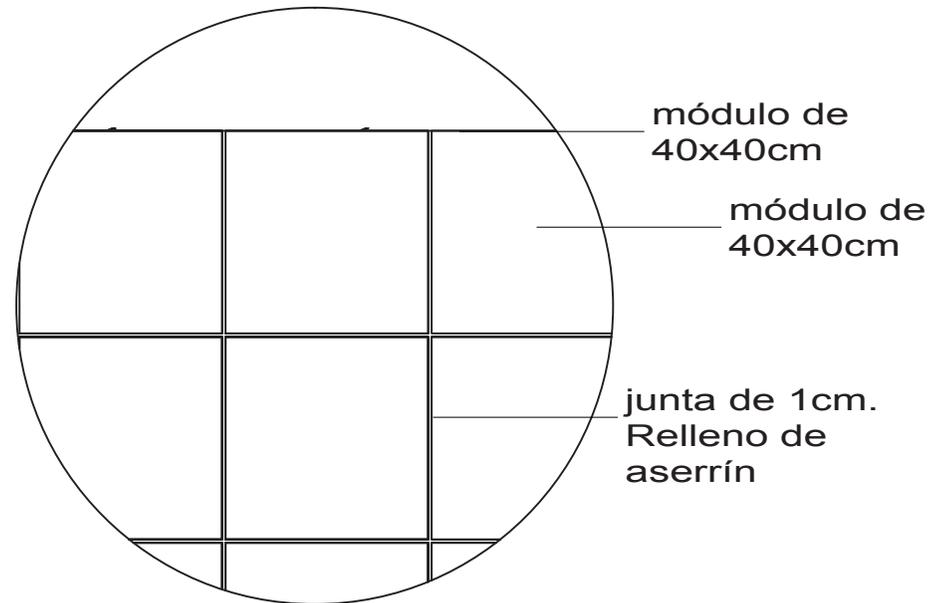
## APLICACIÓN

### DETALLE DE PANEL FIJO

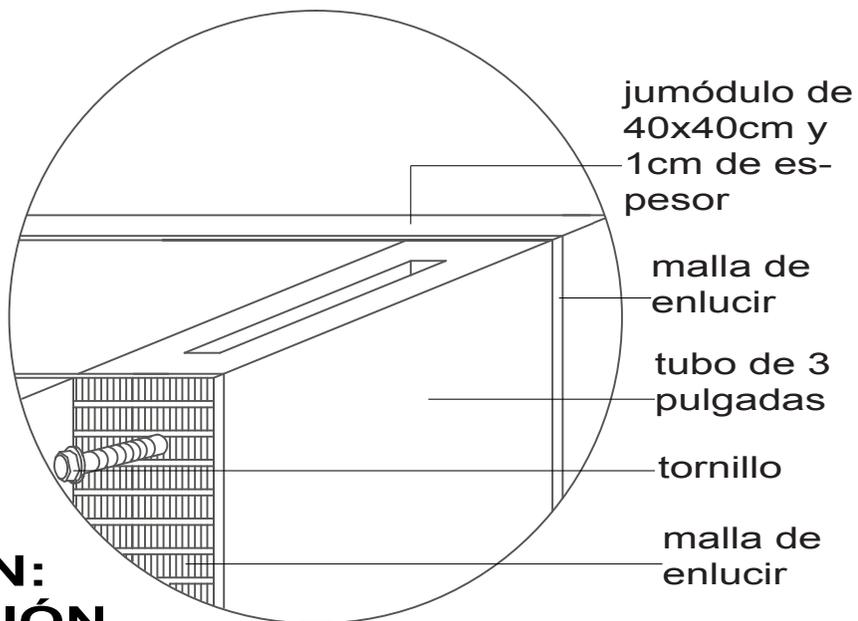
#### PERSPECTIVA



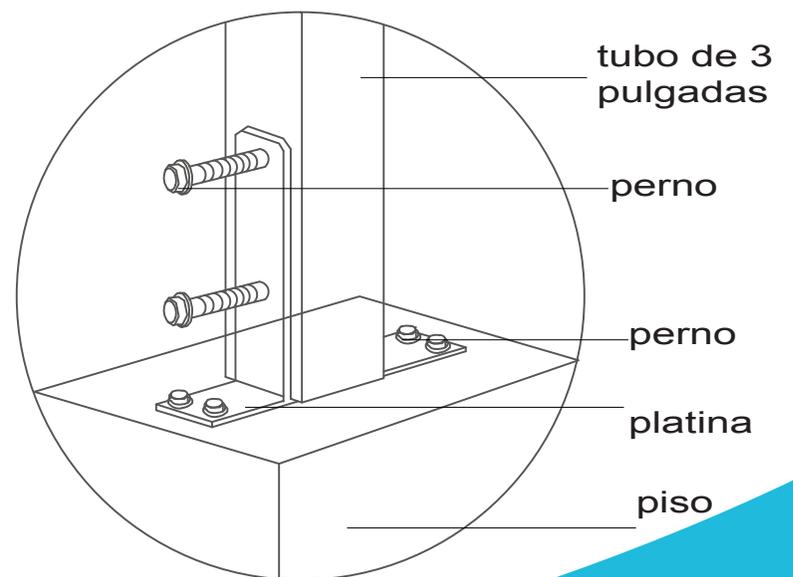
#### DETALLE DE ARMADO DE PANEL



#### SUBDETALLE DE ARMADO DE PANEL



#### DETALLE DE ANCLAJE



**ASERRÍN:  
EXPRESIÓN  
EN EL  
ESPACIO INTERIOR**

# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

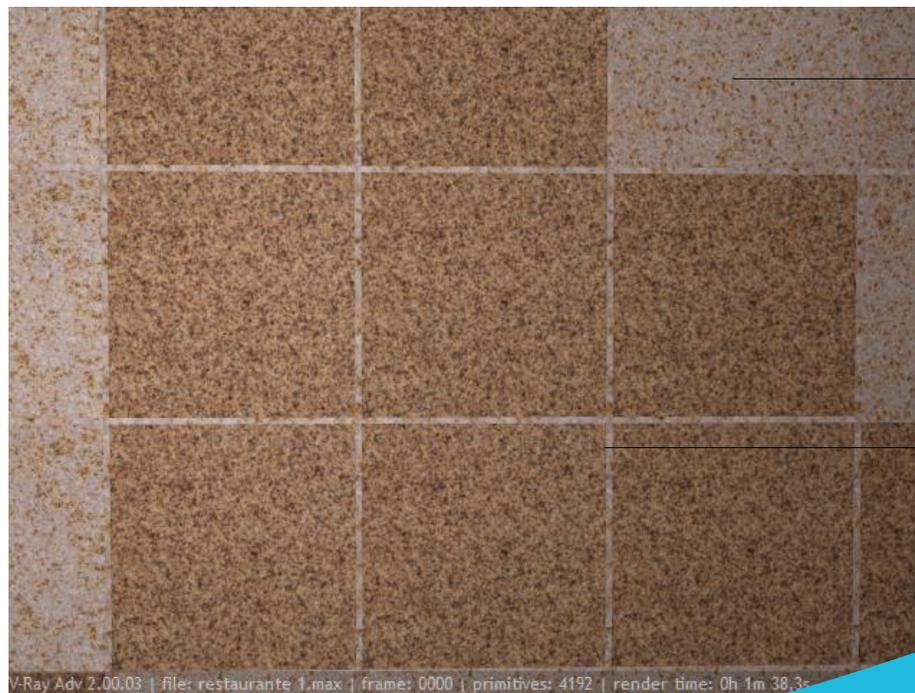
APLICACIÓN

## DETALLE DE JUNTAS DE REVESTIMIENTO

### PERSPECTIVA



### DETALLE DE JUNTAS



módulo de  
40x40cm

juntas de  
1cm. relleno  
de aserrín

V-Ray Adv 2.00.03 | file: restaurante\_1.max | frame: 0000 | primitives: 4192 | render time: 0h 1m 38.3s

**ASERRÍN:  
EXPRESIÓN  
EN EL  
ESPACIO INTERIOR**

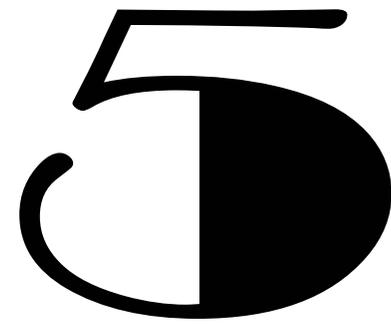
# EXPRESIÓN- MATERIALIDAD

## APLICACIÓN

### 4.4. CONCLUSIONES

- En esta etapa se concluye que al obtener los módulos que son realizados de aserrín, generan expresión en el espacio interior por medio de paneles y revestimientos, realizando modelos de aplicación a través de los colores claro y oscuro, su textura que es rugosa y diferentes tamaños para obtener calidad expresiva formando parte del espacio para no percibir un elemento superpuesto.
- Por medio de los dos colores se puede obtener diferentes modelos de aplicación, utilizando reglas de diseño básico como son: con tactación, rotación, inversión, reflexión, entre otros.
- Con los diferentes modelos de aplicación que se generaron, se demuestra que la expresión en el espacio interior se realiza acorde a la utilización de los módulos de aserrín, es decir, mientras más aserrín sea utilizado, más expresión existe en el espacio.

**ASERRÍN  
EXPRESIÓN  
EN EL  
ESPACIO INTERIOR**

A large, stylized black number '5' is centered on the page. The number has a thick, rounded base and a vertical stem that curves slightly to the left at the top. The background is white with red decorative elements: a thick red horizontal bar above the number, a thin red horizontal bar below it, and a large, curved red shape at the bottom left.

**Conclusión**  
**Bibliografía**

# CONCLUSIONES

- Como conclusión se obtiene que el aserrín es un material económico que se puede encontrar en cualquier parte del mundo ya que todos trabajan realizando trabajos con madera y se produce en gran cantidad, para que no sea un desperdicio se puede volver a ocupar en la cadena de producción para experimentar con varios materiales obteniendo unos buenos resultados, ya que cada vez existen cosas innovadoras.
- El aserrín es un material fácil de manipular ya que posee características que nos permiten realizar con facilidad experimentaciones con distintos materiales desde precios altos hasta bajos obteniendo productos con calidades expresivas.

# BIBLIOGRAFÍA

- Abril, Paola (2013) El uso de materiales reciclados como recurso expresivo para el diseño interior (tesis de grado), Universidad del Azuay - Facultad de diseño - Escuela de diseño de interiores, Cuenca, Ecuador
- Aguirre, Diego (2013) El plástico reciclado como elemento constructor de la vivienda, Universidad de Cuenca, Cuenca
- Malo, Genoveva (2009) Interacción entre diseño y artesanía: hacia una nueva significación desde la enseñanza académica a la realidad proyectual caso de estudio: fibras semirrígidas y tejidos de la región, Universidad del Azuay, Cuenca
- Naulaguari, Gabriela (2012 ) Caña guadúa como material expresivo para el diseño interior, Universidad del Azuay, Cuenca
- Hudson, Jennifer. Arquitectura de Interiores Contemporánea. Barcelona – España. Editorial BLUME 2007.
- Vélez, Diana (2012) Acondicionamiento térmico para el interior de las viviendas, Universidad del Azuay, Cuenca
- Novillo, Nathalie (2013) Creación de un sistema expresivo de diseño interior para aulas preescolares, Universidad del Azuay, Cuenca
- Mancheno, Jasmina. Colección de ropa con técnicas artesanales de tejidos y tagua. Trabajo de Graduación previo a la obtención del título de Diseñadora Textil. Universidad del Azuay Cuenca – Ecuador 2006.
- Campoverde, Katherine (2013) Versatilidad en Salones de Recepción mediante Panelería, Universidad del Azuay, Cuenca
- Niesewond, Nonie. Detalles de Interiores Contemporáneos. Barcelona. Editorial Gustavo Gilli. SL 2007.

# IMÁGENES Y CUADROS

## IMÁGENES Y CUADROS CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

- Img. a1:** [https://www.google.com.ec/search?q=IMAGENES+DE+EX-PRESI%C3%93N&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiPu8rP85TNAhUEIh4KHUfpAtQQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=poder+de+expresarse&imgrc=h\\_hJNxLWOFITM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=IMAGENES+DE+EX-PRESI%C3%93N&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiPu8rP85TNAhUEIh4KHUfpAtQQ_AUIBigB#tbm=isch&q=poder+de+expresarse&imgrc=h_hJNxLWOFITM%3A)
- Img. a2:** <https://es.pinterest.com/pin/439734351091972224/>
- Img. a3:** <https://es.pinterest.com/pin/418271884120243292/>
- Img. a4:** <https://es.pinterest.com/pin/486599934716739327/>
- Img. a5:** <https://es.pinterest.com/pin/357965870364151209/>
- Img. a6:** <https://es.pinterest.com/pin/279926933067116174/>
- Img. a7:** [https://www.google.com.ec/search?q=natural+en+el+espacio+interior&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTypvjg5PNAhXKmx4KHZkQDIQQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=ELEMENTOS+NATURALES+EN+EL+ESPACIO+INTERIOR&imgrc=6ndYasF9B5J18M%3A](https://www.google.com.ec/search?q=natural+en+el+espacio+interior&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTypvjg5PNAhXKmx4KHZkQDIQQ_AUIBigB#tbm=isch&q=ELEMENTOS+NATURALES+EN+EL+ESPACIO+INTERIOR&imgrc=6ndYasF9B5J18M%3A)
- Img. a8:** [https://www.google.com.ec/search?q=natural+en+el+espacio+interior&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTypvjg5PNAhXKmx4KHZkQDIQQ\\_AUIBigB#imgrc=ghszg7GFaL5poM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=natural+en+el+espacio+interior&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTypvjg5PNAhXKmx4KHZkQDIQQ_AUIBigB#imgrc=ghszg7GFaL5poM%3A)
- Img. a9:** [https://www.google.com.ec/search?q=MINIMALISMO&biw=1242&bih=566&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjhyJrhhbTKAhUIPT4KHZ9SCQEQ\\_AUIBigB#imgdii=\\_pF\\_ilUqlj9DDM%3A%3B\\_pF\\_ilUqlj9DDM%3A%3BcRdBI8MOEufgaM%3A&imgrc=\\_pF\\_ilUqlj9DDM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=MINIMALISMO&biw=1242&bih=566&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjhyJrhhbTKAhUIPT4KHZ9SCQEQ_AUIBigB#imgdii=_pF_ilUqlj9DDM%3A%3B_pF_ilUqlj9DDM%3A%3BcRdBI8MOEufgaM%3A&imgrc=_pF_ilUqlj9DDM%3A)
- Img. a10:** <http://www.arqhys.com/arquitectura/rustico-estilo.html>
- Img. a11:** [https://www.google.com.ec/search?q=high+tech&biw=1242&bih=566&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiVhY3hobTKAhWFGz4KH7mBZcQ\\_AUIBygB#tbm=isch&q=dise%C3%B1o+high+tech&imgdii=N63txobJZ\\_o6WM%3A%3BN63txobJZ\\_o6WM%3A%3BpwHrZmjkV11y3M%3A&imgrc=N63txobJZ\\_o6WM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=high+tech&biw=1242&bih=566&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiVhY3hobTKAhWFGz4KH7mBZcQ_AUIBygB#tbm=isch&q=dise%C3%B1o+high+tech&imgdii=N63txobJZ_o6WM%3A%3BN63txobJZ_o6WM%3A%3BpwHrZmjkV11y3M%3A&imgrc=N63txobJZ_o6WM%3A)
- Img. a12:** [https://www.google.com.ec/search?q=natural+en+el+espacio+interior&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTypvjg5PNAhXKmx4KHZkQDIQQ\\_AUIBigB#imgrc=sfceUSa9XBPUCM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=natural+en+el+espacio+interior&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTypvjg5PNAhXKmx4KHZkQDIQQ_AUIBigB#imgrc=sfceUSa9XBPUCM%3A)
- Img. a13:** [https://www.google.com.ec/search?q=natural+en+el+espacio+interior&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTypvjg5PNAhXKmx4KHZkQDIQQ\\_AUIBigB#imgrc=sfceUSa9XBPUCM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=natural+en+el+espacio+interior&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTypvjg5PNAhXKmx4KHZkQDIQQ_AUIBigB#imgrc=sfceUSa9XBPUCM%3A)
- Img. a14:** [https://www.google.com.ec/search?q=natural+en+el+espacio+interior&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTypvjg5PNAhXKmx4KHZkQDIQQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=ELEMENTOS+NATURALES+COMO+TRONCOS+DE+MADERA+EN+EL+ESPACIO+INTERIOR&imgdii=iRKhh2PgV7YdwM%3A%3BiRKhh2PgV7YdwM%3A%3BIG2INK58DVfqcM%3A&imgrc=iRKhh2PgV7YdwM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=natural+en+el+espacio+interior&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTypvjg5PNAhXKmx4KHZkQDIQQ_AUIBigB#tbm=isch&q=ELEMENTOS+NATURALES+COMO+TRONCOS+DE+MADERA+EN+EL+ESPACIO+INTERIOR&imgdii=iRKhh2PgV7YdwM%3A%3BiRKhh2PgV7YdwM%3A%3BIG2INK58DVfqcM%3A&imgrc=iRKhh2PgV7YdwM%3A)



**Img. b13:** [https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ\\_AUIBigB#imgrc=-Pn4jeuOCYrjcM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ_AUIBigB#imgrc=-Pn4jeuOCYrjcM%3A)

**Img. b14:** [https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=BRIQUETAS&imgrc=ff2a43TCtGcmuM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ_AUIBigB#tbm=isch&q=BRIQUETAS&imgrc=ff2a43TCtGcmuM%3A)

**Img. b15:** [https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=BRIQUETAS&imgrc=3bKI6WUmN8QruM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ_AUIBigB#tbm=isch&q=BRIQUETAS&imgrc=3bKI6WUmN8QruM%3A)

**Img. b16:** [https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ\\_AUIBigB#imgrc=s2dER688rRn0BM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ_AUIBigB#imgrc=s2dER688rRn0BM%3A)

**Cuadro B1:** Características Propiedades: Aserrín; (Autor)

## **IMÁGENES Y CUADROS CAPÍTULO 3: EXPERIMENTACIÓN**

**Img. c1:** Aserrío en Sayausí. Autor

**Img. c2:** Aserrío en la Av. Don Bosco. Autor

**Img. c3:** Aserrío en la Parroquia de Baños. Autor

**Img. c4:** Aserrío de Sayausí. Autor

**Img. c5:** Aserrío de Av. Don Bosco. Autor

**Img. c6:** Modelo aplicado para selección. Autor

**Img. c7:** Resultado de experimentación 1. Autor

**Img. c8:** Resultado de experimentación 2. Autor

**Img. c9:** Resultados finales. Autor

**Cuadro C1:** Cuadro características del aserrín. Autor

**Cuadro C2:** Cuadro de experimentación del aserrín + otros materiales. Autor

**Cuadro C3:** Cuadro de experimentación del aserrín con cola corvina. Autor

**Cuadro C4:** Cuadro de experimentación del aserrín yeso romeral. Autor

**Cuadro C5:** Cuadro de experimentación del aserrín con vidrio líquido. Autor

**Cuadro C6:** Cuadro de experimentación de porcentaje de material a utilizar. Autor

## **IMÁGENES Y CUADROS CAPÍTULO 4: APLICACIÓN**

**Img. d1:** Render propuesta. Autor

**Img. d2:** Render propuesta. Autor

**Img. d3:** [https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=ASERR%C3%8DN+COMO+MATERIAL+DE+LIMPIEZA&imgrc=GUzETyy87uYeWM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ_AUIBigB#tbm=isch&q=ASERR%C3%8DN+COMO+MATERIAL+DE+LIMPIEZA&imgrc=GUzETyy87uYeWM%3A)

**Img. d4:** [https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=BRIQUETAS&imgrc=3bKI6WUmN8QruM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ_AUIBigB#tbm=isch&q=BRIQUETAS&imgrc=3bKI6WUmN8QruM%3A)

**Img. d5:** [https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=ASERR%C3%8DN+COMO+MATERIAL+DE+LIMPIEZA&imgrc=GUzETyy87uYeWM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=ASERR%C3%8DN&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj8486A9JTNAhULWh4KHWkmAzIQ_AUIBigB#tbm=isch&q=ASERR%C3%8DN+COMO+MATERIAL+DE+LIMPIEZA&imgrc=GUzETyy87uYeWM%3A)

**Img. d6:** Modelo aplicado para selección. Autor